Ueber die Art

der

Vorbildung von Bruchsäcken.

Eine Dissertation

zur Erlangung

der

Doctorwürde in der Medicin & Chirurgie

unter dem Präsidium

von

Dr. V. v. Bruns,

o. ö. Professor der Medicin und Director der Klinik in Tübingen,

vorgelegt im Juni 1871

von

Joseph Uhl,

prakt. Arzte und Oberamts-Wundarzt

in Ehingen a. D.

Tübingen 1871.

Druck von Ernst Riecker.

In Bezug auf richtige Beurtheilung der Hernien überhaupt, sowie auch wegen der Prophylaxe, besonders aber auch in forensischer Beziehung ist dieser Gegenstand von grosser Bedeutung; nicht selten nemlich wird dem Gerichtsarzte die Frage vorgelegt: ob es möglich sei, dass eine Hernie plötzlich entstehe in Folge von Misshandlungen, Aufheben schwerer Lasten u. dergl.? Früher haben die angesehensten Chirurgen diese Frage bejaht, und auch gegenwärtig noch hat sie ihre Vertreter. Die Laien huldigen ganz allgemein einer solchen Ansicht; Hilfesuchende dieser Art sagen dem Arzt, dass ihr Bruch plötzlich entstanden sei in Folge eines Sprunges über einen Graben, Fallens auf ein Knie, Aufhebens einer schweren Last etc., und daher kommt es auch, dass nicht selten vor Gericht geklagt wird, ein Bruch sei die Folge einer körperlichen Misshandlung gewesen. Ja, die Drohworte kann man hören: „Dir stoss ich einen Bruch, Dir tret ich einen Bruch!“

Die richtige Antwort auf diese Frage ist von grosser Wichtigkeit, sowohl in Bezug einer richtigen Einsicht in die Aetiologie der Brüche, als in Bezug der wahrhaften Abgabe eines gerichtlichen Gutachtens in einem solchen Falle, und es muss dankbarst anerkannt wer-

den, dass die bewährtesten Chirurgen unserer Zeit sich die Gewinnung und Verbreitung klarer Anschauungen in dieser Sache angelegen sein lassen. Eine Errungenschaft hievon ist der jetzt aufgestellte Satz, dass eine plötzliche Entstehung von Hernien nicht möglich sei, und dass in allen solchen angeblichen Fällen entweder schon ein kleiner unbeachtet gebliebener Bruch vorhanden gewesen sei, welcher durch die vom Patienten angegebene Ursache nur stärker herausgetrieben und zur Beobachtung gekommen sei, oder es sei doch wenigstens ein schon gebildeter, bis dahin leerer Bruchsack vorhanden gewesen, in welchen dann der Bruchinhalt durch Anstrengung, Misshandlung etc. hineingedrängt und so der Bruch ein vollkommener geworden sei.

Die Gründe für diese Ansicht sind schwerwiegend, ja zwingend, und Keiner, der den Gegenstand ernsthaft durcharbeitet, wird sich denselben entschlagen können, wesswegen gewiss in nicht ferner Zeit alle Aerzte sich zu derselben Ansicht bekennen werden. Mit der Aufstellung des obigen Satzes ist aber implicite auch schon ausgesprochen, dass nicht der Druck der Därme den Bruchsack heraustreibe, sondern dass, wenn ein Bruch vorhanden ist, immer der vorgebildete Bruchsack das Primäre und das Hineingeschobenwerden der Darmschlinge in denselben das Secundäre sei. Diese Erweiterung der ursprünglichen Frage erfolgt in nothwendiger Consequenz, und man hat diesen Satz von verschiedenen Seiten durch Versuche zu unterstützen gesucht. Man wollte nemlich durch starkes Zusammendrücken des Bauches von Leichen Hernien hervorbringen, aber vergebens, und zwar auch dann, wenn die

Stellen, wo Hernien entstehen, künstlich geschwächt worden waren. Auf Grund dieser Versuche die Bildung von Bruchsäcken durch Druck von innen zu läugnen, das ist doch möglicherweise etwas zu weitgehend. Freilich, sowie unser Finger durch den anulus femoralis oder canalis inguinalis durchdringt, darf man sich das Andrängen und Vorwärtsdringen einer bestimmten Darmschlinge an einer Hernienstelle nicht vorstellen. Indessen ist die Untersuchung, ob nicht der Druck von innen denn doch einen grösseren Antheil an der Vorbildung der Bruchsäcke habe, als vielfach angenommen wird, um so gerechtfertigter und erlaubter, als die Vorbildung der Bruchsäcke durch Zug von aussen her mit einer gewissen Vorliebe und ziemlich grosser Einseitigkeit behauptet und verbreitet wird.

Ich bin nicht gemeint, zu läugnen, dass Narben in der Nähe des Bauchfells oder Geschwülste, welche mittelbar oder unmittelbar an dessen äusserer Oberfläche zerren können, im Stande seien, Theile des Bauchfells so durch eine Oeffnung der Bauchwand hinauszuziehen, dass dadurch Ausbuchtungen der Peritonealhöhle entstehen, welche ganz den Charakter vorgebildeter Bruchsäcke haben, und wirkliche Bruchsäcke werden können; aber die Entstehung vorgebildeter Bruchsäcke auch auf anderem Wege und andere Weise zu erklären suchen, und namentlich darauf ein Hauptaugenmerk zu richten, wie viele Wichtigkeit hiebei den Resten des processus vaginalis peritonaei zukomme, die man besonders gerne als vorgebildete Bruchsäcke anzusehen pflegt, ist gewiss nothwendig und Mühe lohnend.

Vor Allem ist der beträchtliche Druck, unter wel-

chem die Baucheingeweide stehen und den sie auf mehrfache Weise erhalten, zu constatiren.

Die Bauchhöhle ist, ausgenommen die Wirbelsäule und die Beckenknochen, soweit diese in Betracht kommen, von flächenhaft ausgebreiteten Muskeln umgeben. Nach oben ist sie vom Zwerchfell begrenzt, an dieses reiht sich am untern Umfange des Thorax die Bauchwandung an, welche durch 3 starke, ausgebreitete Muskeln mit grossen Sehnen-Platten gebildet wird, und zwischen denen auch noch der musc. rect. abdom. zur Befestigung eingefügt ist. Unten bilden das Hüftbein und das Schambein kräftige Ansatzpunkte für die Bauchwand, und in der Tiefe wird die Bauchhöhle durch die mm. levator ani & coccygeus abgeschlossen. Ausserdem wird die Bauchwand im engern Sinne noch durch die allgemeinen Decken verstärkt. Diese Theile haben einen beständig wirkenden elastischen Tonus, in Folge dessen dieselben den Baucheingeweiden immer eng anliegen, und letztere in starke Spannung versetzt werden, wenn Einer viel isst und trinkt, überhaupt der Bauchinhalt rasch vermehrt wird. Dieser Tonus wird erheblich vermehrt durch den continuirlich wirkenden Luftdruck, dessen Stärke man bei der Section von Leichen sehen kann. Unter gewissen Verhältnissen wird dieser immerwährende Druck bedeutend verstärkt. Bei jeder Athmungsbewegung drückt das Zwerchfell durch seine lebendige Muskelcontraction so stark auf die Baucheingeweide, dass der elastische Widerstand der Bauchwandungen überwunden und der Bauch nach vorne hervorgetrieben wird; und wenn dann das Zwerchfell wieder erschlafft, so werden die

Baucheingeweide wieder durch die Elasticität der Bauchwandungen, durch den Luftdruck unterstützt, zurückgedrängt und drücken das Zwerchfell wieder in die Brusthöhle hinauf. Die Baucheingeweide werden also durch die Athmungsbewegungen beständig zwischen dem Zwerchfell und der Bauchwandung hin- und hergetrieben, und haben bei jeder mitgetheilten Bewegung einen stärkeren Druck auszuhalten, weil sie durch ihr Andrängen den Widerstand derjenigen Wandung überwinden müssen, gegen welche sie hingedrängt werden. Beim gewöhnlichen Athmen sind zwar diese Bewegungen nicht stark, aber sie verdienen wegen ihrer immerwährenden, wenn auch geringen, oder in kurzen Zeitabschnitten wiederkehrenden Action und der dadurch bewirkten Circulation der Wirkung alle Beachtung. Ein noch verstärkterer Druck trifft die Baucheingeweide, wenn die Athembewegungen hastig, kräftig und sehr tief sind, beim sog. Ausserathemsein. Die Bauchwandungen werden dann sehr stark hervorgetrieben, und müssen dabei einen sehr kräftigen Gegendruck an die Eingeweide zurückgeben, einmal während sie beim Einathmen hinausgedrängt werden und dann, wenn sie beim Ausathmen die Eingeweide wieder gegen das Zwerchfell drängen; ähnlich ist's beim lauten Schreien.

Den stärksten Druck erhalten aber die Eingeweide bei einer allgemeinern stärker und länger dauernden Zusammenziehung aller Bauchwandungen zugleich, d. h. der Bauchwandungen im engern Sinn, des Zwerchfells und des m. levator ani; der Druck einer solchen Muskelmasse muss, wenn auch bei grosser Flächenausdehnung, ein gewaltiger sein. Eine solche Zusammen-

ziehung findet unter zwei Verhältnissen statt, welche allerdings nur gelegentlich eintreten, aber im Ganzen sehr häufig und mit Nothwendigkeit wiederkehren, dass sie beinahe zu den regelmässigen Einwirkungen auf die Baucheingeweide zählen.

Das erste, ebenfalls mit der Athmung in Beziehung stehende Verhältniss tritt dann ein, wenn wir für eine stärkere allgemeine Muskelanstrengung den Athem anhalten. Wir machen hiebei eine tiefe Inspiration, welche das Zwerchfell stark nach unten treibt und die Bauchwandungen stark nach aussen hervorwölbt, wodurch dann ein starker Druck und Gegendruck auf die Baucheingeweide ausgeübt wird; dann wird willkürlich die Stimmritze geschlossen und die Luft in die Lungen eingesperrt, so dass das Zwerchfell nicht wieder hinaufgetrieben werden kann. Ist so das Athemanhalten da, so beginnt man mit der anstrengenden Arbeit, z. B. Aufheben einer Last, wobei dann die Bauchmuskeln auch sehr stark zusammengezogen werden, und dadurch einen sehr bedeutenden Druck auf die Baucheingeweide ausüben. Die Stärke dieses Druckes ersieht man dann, wenn derselbe den Verschluss des Kehldeckels überwindet und dann die Luft mit stöhnendem Geräusche entweicht (Aehnliches beim Husten). Das zweite derartige Verhältniss kommt vor beim Nisus, oder der Wirkung der sog. Bauchpresse, welche in einer willkürlichen Contraction der gesammten Bauchwand besteht und wodurch die Baucheingeweide so zusammengedrückt werden, dass der den natürlichen Oeffnungen zunächst liegende Theil ihres Inhalts, auf's Stärkste gedrängt, den Widerstand der Sphincteren überwindet,

und nach aussen entweicht. Unterstützend wirkt hiebei auch sehr häufig Verschluss des Kehlkopfes, also Athemanhalten um dem schwächeren Zwerchfell mehr Halt zu geben, damit es nicht durch die Bauchmuskeln überwunden werde und statt des Nisus nur eine stärkere Exspiration zu Stande kömmt. Mit schwächerem Nisus findet die Entleerung der Blase, mit stärkerem die des Mastdarms oder auch des Magens (Erbrechen) statt; der stärkste Nisus wird bei der Geburt beobachtet.

Wir finden also:

1) dass die Baucheingeweide unter dem beständigen Drucke der elastischen Bauchwandung und der Atmosphäre stehen;
2) dass dieser Druck in regelmässigem Rhythmus durch die Athmungsbewegungen in geringerem Grade verstärkt wird;
3) dass heftigere, angestrengtere Athmungsbewegungen eine noch grössere Verstärkung der rhythmischen Vermehrung des Drucks erzeugen;
4) dass der stärkste Druck auf die Baucheingeweide durch die beiden oben beschriebenen Formen des Nisus ausgeübt wird;
5) dass der von dem Nisus ausgeübte Druck so stark sein kann, dass er den Widerstand des Sphincter vesicae, des Sphincter ani, des Orificium uteri und den willkürlich bewirkten Stimmritzenverschluss zu überwinden, und aus deren Eingeweidehöhlen den Inhalt hinauszutreiben vermag.

Dass gedrückte Massen den empfangenen Druck als Gegendruck zurückgeben, ist bekannt; ebenso be-

kannt ist, dass der Gegendruck dann, wenn die Masse weich und in sich beweglich ist, ein nach allen Seiten hin gleichmässiger ist. Dieses letztere Verhältniss trifft bei den Baucheingeweiden zu und sie müssen daher den Druck, welchen sie in einer der oben angegebenen Arten empfangen, in gleicher Stärke wieder allseitig an die Bauchwandung zurückgeben. Wenn wir des Näheren erörtern sollen, ob dieser allseitig wirkende Gegendruck im Stande sei, eine so lokalisirte Wirkung, wie die der Vorbildung des Bruchsacks, zu äussern, so müssen wir an Beispielen, welche einfachere Verhältnisse bieten, untersuchen, in welcher Weise der Gegendruck einer umschlossenen Masse von den umschliessenden Wandungen aufgenommen wird, und welche Einwirkung er auf diese ausübt.

Das erste Beispiel gebe das Aneurysma cordis partiale.

Wenn aus irgend einer Ursache die Muskelsubstanz einer Herzkammer örtlich zerstört und durch eine bindegewebige Narbe ersetzt ist, so erfolgt gewöhnlich an dieser Stelle ein sog. An. cord. partiale. Seine Entstehung können wir also erklären: Wenn sich eine in der angegebenen Art in ihrem Baue veränderte Herzkammer zusammenzieht und die Blutmenge in ihr zusammendrückt, so wird diese allseitig den Druck zurückgeben. Der Gegendruck trifft dann:

1. Die Atrio-Ventricular-Klappen. Diese können ihn bestehen, weil sie durch die fila tendinea an die Herzkammerwand angeheftet, und durch die Zusammenziehung auf die Blutmasse wirken; ausserdem kommt ihnen das in die Vorhöfe eindringende Venenblut etwas zu Hilfe.

2. Die Musculatur der Kammerwand. Diese kann den Druck leicht aufnehmen, theils wegen ihres starken Baues, theils weil Druck und Gegendruck zugleich wirken und sich ausgleichen.

3. Den Eingang in die Aorta. Hier widersteht hauptsächlich die Elasticität der Aortenwandung, und der Druck auf diese gibt das Mass ab für den in der Blutmasse vorhandenen Gegendruck. Wäre an der Aortenmündung gar kein Widerstand, so könnte hier die Blutflüssigkeit frei ausweichen und hätte keine Zeit oder Gelegenheit zum Gegendruck. Bei diesen vorhandenen Widerständen muss der Gegendruck des Blutes sich so lange steigern, bis diese Widerstände überwunden sind; während der ganzen Dauer der Herzcontraktion wird ungefähr derselbe Gegendruck in der Blutmasse vorhanden sein.

4. Die bindegewebig entartete Narbenstelle der Herzkammerwand. Diese kann dem Drucke des Blutes keinen weiteren Widerstand bieten, als diejenige der Festigkeit ihres Baues, und sie hat keine innewohnende Widerstandskraft, wie die Musculatur der Herzwandung und der Aortenwand. Wenn die Narbensubstanz nicht sehr fest ist, wird sie dem Gegendrucke nachgeben, wenig zwar, aber oft wiederholt und nach dem Satze: gutta cavat lapidem etc. entsteht dann die bleibende und immer grösser werdende Ausdehnung und Ausbuchtung dieser Stelle, d. h. die Bildung des Aneurysma cordis partiale.

Wir haben hier die verhältnissmässig grossen Wirkungen einer relativ nicht bedeutenden Gewalt, welche aber durch die fortwährende rhythmische Reihenfolge

ihrer Angriffe sich ausserordentlich steigert und die Wirkung anhäuft.

Das zweite Beispiel seien die Divertikel der Harnblase.

Die Muskulatur der Blase ist bekanntlich nicht so schön geordnet und in engem Aneinanderschluss der Muskelbündel gebildet, wie dieses z. B. bei dem Darmkanale der Fall ist. In den verschiedensten Richtungen sich durchkreuzend liegen die Muskelbündel auf der äusseren Oberfläche der Schleimhaut und zwar liegen sie so, dass sie diese Oberfläche gar nicht einmal vollständig decken. Es bleiben desswegen zwischen den Muskelbündeln Lücken oder Maschen, in welchen die Wandung der Blase, etwas Bindegewebe abgerechnet, allein durch die Schleimhaut der Blase gebildet wird. Unter normalen Verhältnissen übt der Inhalt der Blase niemals einen grösseren Druck auf deren Wandung aus; denn schon bei mässiger Füllung derselben entsteht das Bedürfniss der Entleerung, und diese kommt dann durch eine mässige Action der Blasenmusculatur mit Unterstützung durch die Bauchpresse leicht zu Stande. Anders ist es aber, wenn die stark gefüllte Blase nicht entleert wird, sei es in Folge eines organischen Hindernisses, oder in Folge übler Angewöhnung etc. Die in der Blase angehäufte Flüssigkeit muss schon als Masse einen Druck auf die Blasenwandung ausüben; aber sie wird auch der Blasenwand einen Gegendruck zurückzugeben haben, auf einen Druck doppelter Art, welchen sie von der Blasenwandung erhält. Die Kräfte, welche das Nierensecret in die Blase bringen, kennen wir nicht genau genug, denn

wir wissen keinen Erklärungsgrund dafür, warum eine anscheinend schon gefüllte Blase immer noch mehr aufnimmt, obgleich der Einfluss durch die Compression der in der Blasenwandung gelegenen Enden der Ureteren erschwert ist. Dass aber in eine schon stark gefüllte Blase noch Einströmung stattfinden kann, das beweist die enorme Vergrösserung, welche eine Blase erfährt, aus der mehrere Tage keine Entleerung erfolgt; bei einer solchen Vergrösserung muss ein starker Druck auf die Wandung ausgeübt werden und diese, dem Drucke weichend, sich ausdehnen, und zwar müssen sich die nachgiebigsten Theile der Blasenwand am meisten und stärksten ausdehnen, und das sind die Schleimhautstellen, welche die Maschen zwischen den Muskelbündeln ausfüllen, während die Muskelbündel widerstandsfähiger sind; desshalb müssen auch, wenn die Blase öfter und insbesondere nacheinander durch Flüssigkeit übermässig ausgedehnt wird, jene Schleimhautstellen taschenförmig nach aussen hinausgetrieben werden und dadurch die Gestalt von Divertikeln annehmen. Es ist übrigens nicht zu übersehen, dass ausser diesem Verhalten der Blasenwand gegenüber dem vermehrten Inhalte, auch noch andere Kräfte in dem gleichen Sinne wirksam sind, welche in analoger Weise auf die Bildung von Divertikeln hinarbeiten, wie wir solches bei der Bildung des Aneurysma cord. part. annehmen müssen. Die Füllung der Blase ruft namentlich auf reflectorischem Wege Zusammenziehungen der Musculatur der Blasenwand hervor, und dadurch wird der Inhalt noch mehr gedrängt, als er es sonst schon ist; desshalb muss er einen Gegendruck

zurückgeben, welcher, wie beim Herzen der Druck der gedrückten Blutmasse, den Muskelbündeln Nichts anhaben kann, aber die zwischen den Muskelbündeln gelegenen Schleimhautmaschen nach aussen hervortreibt. Hier ist also die partielle Ausstülpung der Wandung theilweise Folge des leichteren Nachgebens gegen einen absoluten Druck von innen, theilweise Folge leichterer Aufnahme des Gegendrucks des von der Wandung gepressten Inhalts; jedenfalls ist auch wieder eine grössere Wirkung das Ergebniss wiederholt einwirkender geringerer Gewalten.

Vergleichen wir nun die Verhältnisse im Unterleibe mit den eben angeführten Beispielen, so zeigt sich, dass ein Theil des Inhalts der Bauchhöhle mit dem Inhalte des Herzens und der Harnblase in der hier einschlägigen Beziehung kann verglichen werden. Hiebei müssen wir natürlich alle diejenigen Eingeweide ausschliessen, welche den Bauchwandungen fester angeheftet sind, wie namentlich die Nieren, die Leber, colon ascendens und descendens und die Blase, ebenso den weniger beweglichen Magen und colon transversum. Dagegen passt der Dünndarm durchaus zu einem solchen Vergleich. Die dünnen Därme insgesammt mit dem Mesenterium bilden eine äusserst leicht bewegliche, fluctuirende Masse, welche eine bestimmte Lagerung im Unterleibe nicht besitzt und bald hier, bald da Platz nehmen kann, je nach den einwirkenden Ursachen. Die Füllung des Magens, der Blase, des Dickdarms, üben schon in gewöhnlichen Verhältnissen Einfluss auf ihre Lage aus; Rückenlage lässt sie mehr auf die hintere Bauchwand sich lagern, bei aufrechter Stel-

lung drängen sie sich mehr nach dem Becken hin; ebenso können sie leicht durch einen schwangeren Uterus oder grössere pathologische Geschwülste in ihrer Lagerung verändert werden. Unter sich sind die dünnen Därme ebenfalls sehr leicht beweglich und erhalten in dem motus peristalticus eine beständige Veränderung der Lage der Schlingen; auch die Gestalt und Grösse der Schlingen wechselt beständig. Der Dünndarm mit seinem Mesenterium als Ganzes bildet eine weiche nachgiebige Substanz, welche jede Form annehmen kann und den Unebenheiten einer jeden Fläche sich leicht anpasst.

Mit diesen Eigenschaften der Masse des Dünndarms: leichte Beweglichkeit als Ganzes, leichte Beweglichkeit in sich und zwischen seinen einzelnen Theilen, und vollkommenste Fähigkeit, sich an jede Oberflächengestaltung der umgebenden Wandungen leicht anzupassen, sind Anhaltspunkte genug gegeben, welche eine Vergleichung der Gesammtheit der dünnen Därme mit dem Inhalte der Blase und des Herzens in den für unsere Frage wichtigen Beziehungen, für alle die gleichen Gesetze als wirksam anzuerkennen gestatten.

Der Druck, welchen die Bauchwände auf diese Masse ausüben, ist, wie oben angegeben, ein sehr verschiedener und kann in dem Nisus eine sehr bedeutende Steigerung erfahren. Welche absolute Höhe dieser Druck erreichen kann, wissen wir leider nicht, ebensowenig, wie gross er unter gewöhnlichen Verhältnissen ist. Dass er beträchtlich ist auch in gewöhnlichen Verhältnissen, sieht man recht deutlich bei Bauchwunden,

wo oft bei nicht weiten Wunden eine unverhältnissgrosse Masse Gedärme herausstürzt, und gleichsam eingeklemmt, nur mit Mühe reponirt werden kann. Entsprechende Beobachtungen lassen sich bei Vivisectionen und beim Kaiserschnitt machen. Das starke Hervordrängen der Gedärme in diesen Fällen beweist, dass sie in der Bauchhöhle unter einem starken Drucke stehen, und dass sie an einer widerstandslosen Stelle, wie eine Wunde es ist, dem Drucke nachgebend, hervordringen.

Auch die Lagerung der Leber liefert den Beweis für die Stärke des angegebenen Druckes. Rechts ist das Zwerchfell mehr nach oben gewölbt und desswegen die rechte Lunge kürzer; gewöhnlich sagt man hier, die Leber dränge nach oben; woher käme denn dieser Druck der schweren Leber nach oben? Doch nicht von der Leber selbst gegen das Gesetz der Schwere! Wenn sie drängt, kann diess nur dadurch geschehen, dass sie selbst gedrängt wird. Offenbar kommt dies von unten. Unter der Leber liegen allerdings zunächst der Magen, das Duodenum und das Colon, aber unter diesen die sehr beweglichen dünnen Därme, welche den von der Bauchwandung erhaltenen Druck auch auf diese weniger beweglichen Theile so fortpflanzen, dass diese mitwirken und sich an dem Gegendrucke betheiligen.

Der Druck einer in sich beweglichen, flüssigen, oder der flüssigen ähnlichen, weichen Masse ist ein allseitiger, stets bestrebt, die Höhle der benachbarten Behälter abzurunden. Instructiv hiefür ist ein Hydrocephalus, bei dem man die Hirnhöhlen in rundlicher

Gestalt ausgedehnt findet, und wo bei höheren Graden die Form des Schädels selbst sich so der Kugelgestalt nähert, dass die Decken der Augenhöhle flach gedrückt und schräg nach aussen gedrängt sind. Die Leber stört die Symmetrie der Bauchhöhle und ihre untere Fläche bildet in Folge ihres satten Anliegens am Zwerchfell die Wandungsgrenze des eigentlichen freien Bauchraums, in welchem der Darmkanal seinen Spielraum hat. Auf diese Stelle wirkt die Gedärmmasse abrundend, in Folge dessen rückt die Leber nach rechts hinauf und der Bauchraum wird an der Stelle erweitert, wo die Leber ihn verengern will. Ob man nun dieses als die Wirkung des fortgepflanzten Druckes der Bauchwand, oder als die Wirkung des nach allen Seiten sich äussernden Gegendrucks der Baucheingeweide ansehen will, so viel ist sicher, dass schliesslich die Hebung der Leber auf den Druck der Bauchwandung zurückgeführt werden muss, und da die Leber trotz ihrer Schwere gehoben wird, so erhellt daraus der Grad des Bauchwandungsdrucks auch unter gewöhnlichen, nicht verstärkten Verhältnissen.

Es wurde schon oben gezeigt, dass die Bauchwandung im Allgemeinen sehr stark und widerstandsfähig gebaut, — einen Bau, den 3 kräftige Muskellagen, mit welchen feste Aponeurosen in Verbindung stehen, die zähe linea alba, in welcher sich diese Aponeurosen vereinigen, der starke rectus abdom. zu beiden Seiten der linea alba constituiren und seine Kraft verbürgen. Indessen besitzt die Bauchwand doch einige schwache Stellen, und das sind gerade diejenigen, an denen die

Hernien vorkommen, und zwar der Leistenkanal, der Schenkelring und der annulus obturatorius; den Nabelring führe ich nicht an, weil er in normaler Bauchwand eine feste Narbe ist und ebenso nicht die incisura ischiadica, weil Hernien in ihr nur ganz vereinzelt beobachtet worden sind.

Vergegenwärtigen wir uns nun die früher besprochenen Wahrnehmungen an dem Herzen und an der Blase im Verein mit dem, was wir als Thatsache in Bezug auf die Druckverhältnisse in der Bauchhöhle feststehend finden, so ergibt sich uns auf dem Wege des Vergleichs, dass an diesen schwachen Stellen der Bauchwand eine Hinaustreibung durch den Gegendruck der gepressten Baucheingeweide muss stattfinden können. Und dass diess geschieht, beweist die Häufigkeit der Hernien; dass es aber nur bei einer gewissen Anzahl von Personen geschieht, beweist weiter, dass zur Entstehung solcher Hinaustreibungen, welche dann die vorgebildeten Bruchsäcke darstellen, noch begünstigende Momente gehören. Wer diese seien, ist näher zu untersuchen. Von den oben angegebenen Stellen besitzen der annulus femoralis und der annulus obturatorius eine gewisse Verwandtschaft miteinander. Beide unterscheiden sich von dem canalis inguinalis dadurch, dass sie eine sehr einfache Anordnung haben und sonst sehr einfache Verhältnisse zeigen, wesshalb sie das erste Object der Untersuchung seien.

Beide Oeffnungen sind so an dem horizontalen Aste des Schambeins gelegen, dass der Knochen selbst einen Theil ihres Randes bildet, den andern Theil ihres Randes bildet ein sehniger Strang, für den Schenkelring

das Poupart'sche Band, für den annulus obtur. ein sehniger Bogen, welcher den Ausschnitt der membrana obturatoria begrenzt, durch welchen der nervus obturat. und die arteria und vena obtur. hindurchtreten und zugleich den annul. obtur. theilweise ausfüllen. Ziemlich ähnlich verhält es sich beim annal. femor. Beide Oeffnungen haben also das gemein, dass sie sehr starre unnachgiebige Ränder haben, und durch hindurchtretende Gefässe, bezw. Gefässe und Nerven, theilweise ausgefüllt und beide straff mit dem Peritonäum überspannt sind.

Wäre die Ausfüllung eine vollständige, so wären diese Stellen allerdings zwar nicht so widerstandsfähig, wie die übrigen Stellen der Bauchwand, aber sie würden doch hinlänglich verwahrt sein, namentlich weil die ausfüllenden Theile wenig verschiebbar sind, sondern eine Compression erleiden müssten, wenn noch andere Theile neben ihnen hinausgedrängt würden. Einer solchen Compression aber würde nicht nur die Substanz der Wandungen, sondern auch der Seitendruck der in ihnen eingeschlossenen Blutsäule widerstehen. Die Ausfüllung der Stellen ist aber keine vollständige, und müssen dieselben desshalb immer schwache Stellen bleiben. Die Bauchwand ist hier nur durch das Peritonäum vertreten, und daher die Gefahr, dass durch den Gegendruck der Eingeweide, hier noch vermehrt durch ihre eigene Schwere, dasselbe divertikelartig nach aussen getrieben werde, immer vorhanden; aber um so geringer, je kleiner die Oeffnungen an sich sind, und je mehr das Peritonäum von den an seiner Aussenseite liegenden Theilen gestützt wird.

Gerade nun in letzterer Beziehung zeigt die Beschaffenheit der betreffenden Oeffnungen in nächster Nähe Räume mit starren, widerstandsfähigen Wandungen. Am annulus obturatorius ist dieses der ganze, oben von der incisura obturatoria gedeckte Raum, welcher noch dazu tief unter der Schenkelmusculatur versteckt ist, und für den annulus femoralis ist es die fossa ileo pectinaea, welche einen durch Schenkelmuskeln gebildeten festen Boden besitzt, und durch das mit dem Ligamentum Pouparti verbundene oberflächliche Blatt der fascia lata straff überbrückt ist. In diese Räume nun musste die divertikelartige Ausstülpung des Bauchfells — Vorbildung des Bruchsackes — zunächst vor sich gehen; wenn sie leer wären, so würde bei irgend günstiger Grösse der Oeffnung dieses auch nothwendig erfolgen; es geschieht nur desswegen nicht, weil sie vollständig ausgefüllt sind, und zwar der annulus obturatorius mit Fett und der annulus femoralis mit Fett und Lymphdrüsen. Das diese Stellen überspannende Peritonäum hat an diesen Fettmassen eine ähnliche, eines elastischen Widerstandes fähige Unterlage, wie der Augapfel an dem Fettpolster der Augenhöhle.

So lange diese Fettunterlage unversehrt vorhanden ist, muss sie, auch wenn die Weite der Oeffnung dafür günstig wäre, die Bildung von Bruchsackausstülpung hindern; wenn sie aber schwindet, so muss in Folge der oben besprochenen Druckkräfte die Ausstülpung auch bei engerer Oeffnung erfolgen und zwar mit einer gewissen Nothwendigkeit. So sehen wir denn auch sehr häufig bei der Section von sehr abgemagerten

Leichen an der Stelle des annulus femoralis und des annul. obturat. kleine, annähernd halbkugelige Gruben, gerade gross genug, eine Fingerspitze aufzunehmen. Dass diess nicht eine regelmässige Erscheinung ist, rührt offenbar davon her, dass das Schwinden des Fettes an verschiedenen Körpertheilen in sehr ungleichem Grade vor sich geht, dass z. B. Augenhöhlenfett, Gelenkfett, Fettpolster der Fusssohle etc., welche alle eine mehr oder weniger functionelle Bedeutung haben, am spätesten bei Abmagerung an seiner Menge verliert, und so gehört auch das Fett an den fraglichen Stellen zu denen, welche den Folgen der Abmagerung am längsten widerstehen. Warum gerade an diesen Stellen der Raum, der durch das Schwinden des Fettes frei wird, nicht auf die gleiche Weise ausgefüllt wird, wie an andern Stellen des Körpers, wo unter dem Einflusse des Luftdruckes die äussere Oberfläche einsinkt, erklärt sich daraus, dass jenes Ausfüllungsfett gerade nach aussen von dem betreffenden annulus von verhältnissmässig starren Wandungen umgeben ist, so dass der Luftdruck nicht direct durch die Haut auf Verschliessung der durch das Schwinden des Fetts entstandenen Lücken wirken kann, sondern auf dem Umwege durch die Bauchhöhle wirken muss. — Weil aber der Weg der Wirkung des Luftdrucks durch die äussere der nächste und directeste ist, so muss auch, im Falle die Deckung der fossa ileo pectinaea nicht sehr straff ist, also in den Fällen einer grösseren fossa ovalis, das Schwinden des Ausfüllungsfettes am Schenkelringe eher ein Einsinken der äusseren Haut in der Schenkelbeuge zur Folge haben, als ein Einsinken — Ausstülpung des

Peritonäums. — Wenn nun durch das Zusammenwirken der oben besprochenen Momente eine solche Ausstülpung des Bauchfells zu Stande gekommen ist, so ist nothwendigerweise damit auch dasjenige Fett, welches in seinem subserösen Zellgewebe gelegen ist, mit hinausgewandert, und wird dann an der Aussenseite des Bruchsackes überhaupt und auch der Kuppe gefunden werden. Folgt aber daraus, dass diese subserösen Fettklümpchen jetzt an einem andern Orte liegen, als demjenigen, wo sie ursprünglich lagen, der Schluss, dass sie zuerst für sich die Wanderung angetreten und das Peritoneum nachgezogen haben? So sehr auch diese Meinung von einigen Seiten in den Vordergrund gestellt wird, — so sehr sogar von denselben Seiten her der Versuch gemacht wird, diese vermeintliche selbstständige Wanderung von Fettklümpchen des subserösen Zellgewebs als, wenn auch nicht einzige, so doch gewöhnlichste Ursache der Vorbildung der Bruchsäche hinzustellen, — so fehlt ihr doch vor Allem die genauere Begründung, indem der Nachweis darüber fehlt, was denn eigentlich die Ursache dieser Wanderung der Fettklümpchen sein soll. — Die Schwere kann doch nur bei bedeutenderen Geschwülsten als Ursache für Wanderung geltend gemacht werden, und solche Geschwülste sind doch eine Seltenheit gegenüber der Häufigkeit der Brüche. — Der Umstand, dass man bisweilen solche gewanderte subseröse Fettklümpchen in eine Fascienmasche eingeklemmt findet, kann für die Spontaneität ihrer Wanderung gar Nichts beweisen; im Gegentheil weisst er darauf hin, dass irgend eine stärkere Gewalt das Fettklümpchen in die Masche

hineingedrängt haben muss. Wenn wir also 1) eine genügende Begründung der Theorie von der Vorbildung der Bruchsäcke durch spontane Wanderung von subserösen Fettklümpchen vermissen; wenn wir 2) die Entstehung vorgebildeter Bruchsäcke, wie im Obigen geschehen ist, auf andere Weise genügend erklären können, — und wenn wir 3) damit auch die Wanderung des subserösen Fettes (als sekundäre Erscheinung) erklären, — so werden wir gerechtfertigt sein, wenn wir uns derselben nicht ohne Weiteres anschliessen können.

Wie im Eingange bereits ausgesprochen ist, soll hiemit übrigens nicht geläugnet sein, dass Zerrung durch schwere Geschwülste oder durch Narben (z. B. von Bubonen) im Stande sei, gelegentlich auch einen Bruchsach durch Zug nach Aussen zu bilden.

Wenn einmal eine solche grubenförmige Ausstülpung gebildet ist, so hat diese, abgesehen von der Fortdauer der Ursachen, welche sie ursprünglich bewirkt haben, schon in sich selbst den Grund für weitere Ausdehnung und Vergrösserung und zwar desswegen:

1) Weil der Flächeninhalt der ausgebuchteten Stelle grösser ist und desshalb einen grösseren Antheil von dem Gegendruck der Eingeweide erhalten muss;
2) weil durch das Vorhandensein der Ausbuchtung der Druck in ihr lokalisirt wird.

Es würde nemlich gewiss sehr Unrecht sein, wenn man denken wollte, das ausgestülpte Säckchen wäre leer. Die akkomodationsfähige Masse der dünnen Därme,

welche durch ihren Druck die Ausstülpung hervorgebracht hat, muss natürlich den Hohlraum derselben stets ausfüllen. Anfangs wird dieses bei der Bewegung der dünnen Därme keinen besonderen Einfluss haben; sie werden leicht über die Vertiefung hinglitschen, stets nur mit einer der Vertiefung entsprechenden Hervorragung ihrer Oberfläche in die Vertiefung hineingedrängt und drängend. Mit zunehmender Vergrösserung der Vertiefung muss der eindringende (eingedrungene) Theil der Darmoberfläche auch grösser werden, und allmählich Schwierigkeit finden, sich wieder herauszuheben; ein solcher fester liegender Theil muss dann durch die übrige Darmmasse noch mehr gedrückt und keilartig in die Ausstülpung eingetrieben werden. Endlich wird dann der Sack so gross, dass er im Stande ist, einen grösseren Theil des Darms, eine ganze Schlinge bleibend aufzunehmen, und dann kann der Bruch als ausgebildet angesehen werden. Dieses letztere Stadium tritt allmählig ein und wird längere oder kürzere Zeit zur Entwicklung brauchen, je nachdem die Verhältnisse in der Bauchwand selbst, oder die Druckverhältnisse der Eingeweide der Entwicklung günstiger oder ungünstiger sind. Lange andauerndes Husten, häufiges Heben von Lasten etc. muss die Entwicklung natürlich begünstigen. Es kann aber auch auf einmal eintreten, wenn ein plötzlich wirkender, sehr starker Druck die dünnen Gedärme nöthigt, in möglichst grosser Masse in das gebildete Divertikel einzutreten. Natürlich darf man sich dabei nicht denken, dass die Wandungen des Sackes selbst sich dann plötzlich so stark ausdehnen. Eine Ausdehnung müssen

sie schon erleiden, aber die hauptsächlichste Möglichkeit für die schnelle Vergrösserung des Sackes ist zu finden in der Lockerheit des subserösen Zellgewebes des Peritoneums, wodurch es den in die Oeffnung eingedrängten Darmtheilen möglich ist, das benachbarte, um die Oeffnung herum gelegene Peritoneum mit durch die Oeffnung hinaus zu zerren; was im Falle starker Zusammenziehung der Bauchwandung um so leichter möglich ist, als die stark zusammengezogenen Muskeln dann verkürzt sind und das Peritoneum alsdann relativ zu weit ist.

Die Frage über die Nothwendigkeit der Vergrösserung einer einmal vorhandenen Ausstülpung musste erst erörtert sein, ehe es möglich war, auf die Verhältnisse des Inguinalkanals einzugehen.

Der Leistenkanal ist ein angenommener, durch den Samenstrang ausgefüllter Kanal, welcher durch die aponeurose des m. obliquus abdom. externus eine entschiedene vordere Wand hat; die obere Wand bildet der untere Rand der hier vereinigten mm. obliquus abdominis internus und transversus abdominis; die untere Wand der umgeschlagene Theil des ligamentum Pouparti. Eine innere Wand, von der fascia transversa herrührend, wird wohl angenommen, aber es ist nicht wohl möglich, etwas der Art darzustellen, ohne das subseröse Zellgewebe des Peritoneums zu Hilfe zu nehmen; — jedenfalls ist das, was man als eine solche innere Wand etwa darstellen kann, durchaus kein widerstandsfähiges Gebilde. Man kann desswegen den Leistenkanal ganz füglich als eine durch jene 3 Wände gebildete, gegen die Bauchhöhle hin offene Rinne ansehen,

welche an ihrem inneren Theil auch der vordern Wand entbehrt, wo nemlich in der Aponeurose des m. obliquus abdominis externus die Oeffnung ist, welche man annulus inguinalis externus nennt. An dem innern Ende dieser Rinne geht aufsteigend das ligamentum laterale vesicae vorbei und quer über die Mitte der Rinne die arter. epigastrica inferior. Diese beiden Stränge liegen allerdings gewöhnlich durch das Bauchfell glatt überdeckt, aber nicht selten findet man auch dieselben mit einem schmaleren oder breiteren Mesenterium nach innen vorspringend, dadurch werden dann 2 Taschen gebildet, deren eine ihren Grund an dem äussern Ende der Rinne hat, während die andere ihn an dem innern Ende, entsprechend der Lage des äussern Leistenrings, findet. In diesen Taschen sind nun aber schon vorgebildete Bruchsäcke gegeben, deren einer den äusseren und deren zweiter dem innern Leistenbruche entspricht. Ist diese Bildung vorhanden, dann bedarf es nur der weitern Entwicklung dieser Taschen nach den oben ausgeführten Gesetzen und die vollkommenen Hernien sind vorhanden. Wir haben hiemit also auch eine gewiss sehr häufige, wenn nicht die allgemeinste Entstehungsweise für die Inguinalhernien, bei welchen die Vorbildung des Bruchsacks anzuerkennen ist, aber ohne dass man nöthig hätte, die unwahrscheinliche Theorie der spontanen Wanderung von subserösen Fettklümpchen als Erklärung für deren Zustandekommen anzunehmen.

Bei den Inguinalhernien hat man sich allerdings weniger auf eine Vorbildung des Bruchsackes durch jene wandernden Fettklümpchen berufen, weil man hier

ein Verhalten zu Hilfe nehmen konnte, welches wenigstens für die äussere Schenkelhernie einen auf eine andere Weise entstandenen vorgebildeten Bruchsack annehmen liess.

Bekanntlich ist der descensus testiculi der physiologische Urtypus einer Hernienbildung in einem vorgebildeten Bruchsack, den processus vaginalis peritonei, wenn sich auch die Art des Absteigens der Hoden nicht genau mit der Art vergleichen lässt, wie eine Darmschlinge sich in ihren Bruchsack drängt; — aber wir haben doch wenigstens die vorgebildete Ausstülpung und das Hinabsteigen eines Eingeweids in dieselbe. Während der Hode durch denjenigen Theil des processus vaginalis hindurch geht, welche man dem Bruchsackhalse vergleichen kann, ist dieser sehr ausgedehnt, und es können dann dem Hoden Darmschlingen leicht unmittelbar nachkommen. Auf solche Art entsteht bekanntlich die hernia inguinalis congenita.

Ist der Hode hindurchgetreten, ohne dass dieses Ereigniss eintritt, so verengert sich alsbald der Hals des processus vaginalis und es muss zweifelhaft erscheinen, ob alsdann noch eine hernia inguinalis congenita entstehen kann, ganz aussergewöhnliche Druckwirkungen, etwa durch anhaltendes Schreien abgerechnet. Die hernia inguinalis congenita entsteht, desshalb auch vorzugsweise bei verspätetem descensus testiculi und mit diesem zugleich. Reste des processus vaginalis sieht man als enge Kanäle von verschiedener Länge in der ersten Lebenszeit und auch bei Erwachsenen nicht selten und man gibt sich gerne der Meinung hin, dass diese Kanäle als vorgebildete Bruchsäcke für äussere

Leistenbrüche angesehen werden könnten. Ich kann indessen die Richtigkeit dieser Meinung nicht unbedingt anerkennen und zwar aus folgenden Gründen:

1) Die Reste des processus vaginalis, welche man bei Sectionen nicht selten finden kann, haben eine viel zu enge Oeffnung, als dass diese auch nur einen kleinen Theil der Wandung eines Darmstücks aufnehmen könnte. Wenn eine Oeffnung besagter Art einem Federkiel den Eintritt gestattet, so ist sie schon gross zu nennen.

2) Sind diese Oeffnungen nicht offenstehend, sondern es sind Spalten, welche schräg in die Bauchwand hereingehen und beim Andrängen der Eingeweide viel eher geschlossen, als geöffnet werden können.

3) Ist ein längeres Kanälchen dieser Art so schräg in dem Leistenkanale gelagert, dass es, wie seine spaltförmige Oeffnung durch den Druck viel eher muss zusammengedrückt, als ausgedehnt werden.

Dagegen wird man wohl zugeben können, dass, wenn sonstige Ursachen für Entstehung einer hernia inguinalis externa vorhanden sind, die vorangehende Bildung des Bruchsackes an dergleichen Resten des processus vaginalis eine Erleichterung des Entstehens finden kann, weil die Kuppe der Ausstülpung sich leichter muss vordrängen können, wenn sie dabei ein solches Kanälchen durch Entfaltung und Erweiterung in sich aufnehmen kann. Ich möchte daher solche Kanälchen nicht als vorgebildete Bruchsäcke ansehen, sondern als vorgebahnte Wege, welche die aus anderen Gründen begonnene Entwicklung von Bruchsäcken gleichsam benützt zur Erleichterung, und wobei

das Kanälchen in die Bildung des Bruchsacks mitaufgenommen wird.

Die Ausführungen, welche ich in dieser Abhandlung gegeben habe, möchte ich nicht so angesehen wissen, als ob ich mit ihnen versuchen wolle, eine vollständige Theorie der Entstehung der Hernien aufzustellen. Ich wollte hauptsächlich die Ansicht prüfen, nach welcher die vorgebildeten Bruchsäcke, wenn auch nicht alle, so doch die Mehrzahl durch Zerrungen von aussen entstehen sollten. Der Weg, der mir hiezu der passendste erschien, und den ich desshalb auch gewählt habe, ist der, den Versuch zu machen, wie weit man ohne Zwang die Entstehung von Bruchsäcken durch Druck von innen her erklären kann, — wie weit man also auch ohne Annahme einer Theorie auskommen kann, welche zum mindesten mehr Fragen offen lässt, als diejenige, welche die Druckwirkungen von innen in den Vordergrund stellt.

Ich verfalle damit nicht in den Fehler, eine frühere Ansicht, die als unhaltbar erkannt ist, vertheidigen zu wollen; denn jene Ansicht lässt eine bestimmte Darmschlinge, welche später Inhalt des Bruches ist, den Bruchsack hinausstülpen. Ich anerkenne, dass der Bruchsack vorhanden sein muss, ehe eine bestimmte Schlinge eine bleibendere Lage in ihm einnimmt; aber ich finde, dass man zu weit geht, wenn man desswegen, weil man es einsehen muss, dass die Schlinge,

welche den künftigen Inhalt des Bruchsackes bildet, sich den Bruchsack nicht selbst macht, — auch die Wirkung des Druckes von innen für Vorbildung von Bruchsäcken überhaupt in Abrede zu stellen sich bemüht. Diese Auffassung von dem gegenwärtigen Stande der Frage zu motiviren, war der Zweck meiner Ausführungen.